ECONOVEDADES I-D-i, S.L.

EXPEDIENTE TÉCNICO DE CONSTRUÇÃO

Equipamento produtor de gás Oxihidrogénio (HHO)

ÍNDICE

REGISTRO DE MODIFICAÇÕES

Data de revisão	Alterações introduzidas
01/01/2015	Criação do expediente
18/03/2015	Atualização de modelos e segurança de início de trabalho.

1. FABRICANTE

RAZÃO SOCIAO: ECONOVEDADES I-D-i, S.L.
NIF: B-27786086 // NIF INTRACOMUNITÁRIO : ESB-27786086
DOMICÍLIO: Paseo da Areosa, 36
36240 PATOS - NIGRÁN – PONTEVEDRA

ATIVIDADE: Investigação, desenvolvimento, inovação, fabricação e venda de equipamentos relacionados com a produção de gás Oxihidrogénio e qualquer componente ou equipamento relacionado à poupança e descontaminação de combustíveis de origem fóssil.
CENTROS DE TRABALHO: (ESPANHA)
TELEFONE: ++34 986 38 00 79, ++34 627 40 87 81

Páginas WEB:
www.econovedades.eu
www.econovedades.com
www.descarbonizadorasespanha.com

E-MAIL:
info@econovedades.eu
info@econovedades.com

Assinado pelo fabricante:

ECOnovedades I-D-i SL
B27786086

Data: 01-JANEIRO 2015

Econovedades I-D-i, S.L. é uma empresa dedicada ao desenvolvimento, desenho, fabrico e distribuição de produtos novos dedicados aos âmbitos da ecologia e à poupança energética em geral.

Econovedades I-D-i, S.L. investiga e desenvolve tipos de combustíveis que respeitam o meio ambiente, tratando de evitar a utilização dos combustíveis fósseis e hidrocarbonetos.

Somos pioneiros em sistemas híbridos e energias alternativas, com especial ênfase em fomentar a utilização do hidrogénio e do Oxihidrogénio (HHO), a sua tecnologia e as suas possíveis aplicações.

Desenhamos e fabricamos equipamentos e métodos exclusivos que catabolizam os combustíveis fósseis, que diminuem, de forma considerável as emissões tóxicas e conseguindo, na maioria dos casos, onde se aplica esta tecnologia, uma poupança considerável.

O compromisso de Econovedades I-D-i, S.L. é o de continuar a desenvolver e fabricar sistemas para fomentar a energia limpa e chegar a prescindir, na maior percentagem possível, do uso de combustíveis fósseis, principais responsáveis da contaminação ambiental, e contribuir assim, para a proteção do nosso envolvente, e com isso, do nosso futuro.

A nossa trajetória de mais de 10 anos neste âmbito, coloca-nos numa posição privilegiada, tanto a nível nacional como internacional. Ao dia de hoje, desenvolvemos, fabricamos e comercializamos milhares de equipamentos, para diferentes âmbitos de uso, (descarbonização de motores, assistentes de caldeiras, equipamentos de poupança em motores de combustão, no âmbito da agricultura e da saúde). A partir dos nossos equipamentos de produção de gás Oxihidrogénio, as aplicações do gás produzido podem ser variadas.

A máxima qualidade dos nossos produtos, do nosso serviço e nosso saber fazer são a chave do nosso constante crescimento.

2. OBJETO

Neste expediente só se considera a aplicação mencionada, de equipamentos de produção de gás Oxihidrogénio, com caudais de gás associados a denominação de cada um dos modelos, expressos em litros por hora (LPH) e em litros por minuto (LPM).

360 LPH - 6 LPM inox

550 LPH - 9 LPM inox - carcaça

720 LPH - 12 LPM inox

1100 LPH - 18 LPM inox - carcaça

A partir dos modelos existentes, sem modificar as dimensões do equipamento, tão só a capacidade e/o número de células, (nas que se produz o processo de decomposição da água) assim como o tipo da fragmentação aplicada, pode-se dispor de equipamentos com diferentes prestações.

Estes equipamentos estão desenhados, principalmente, para realizar a descarbonização de motores de combustão em geral.

3. NORMATIVA APLICÁVEL

Neste separador referencia-se aquela normativa de obrigação de cumprimento que se considerou à hora de redigir o presente expediente e a justificação em caso de usar como referencia alguma normativa de forma parcial:

- ***Diretiva 2006/42/CE*** do Parlamento Europeu e do Conselho, de 17 de maio de 2006, relativa às máquinas. Neste caso, o produtor eletrolítico de HHO, não se inclui em dita Diretiva, ao não tratar-se de uma máquina (não dispõe de partes móveis). No obstante, se aplica o anexo I desta diretiva como referencia à hora de considerar as questões de segurança do nosso equipamento.

- ***Diretiva 2006/95/CE*** do Parlamento Europeu e do Conselho, de 12 de dezembro de 2006, relativa à aproximação das legislações dos estados membros sobre el material elétrico destinado a utilizar-se com determinados limites de tensão. Revisa-se e justifica-se o seu cumprimento através do Rel Decreto 7/1988 e do Real Decreto 154/1995 que o modifica.

- ***Real Decreto 7/1988***, de 8 de janeiro, relativo a as exigências de segurança do material elétrico destinado a ser utilizado em determinados limites de tensão

- ***Real Decreto 154/1995***, de 3 de fevereiro, pelo que se modifica o Real Decreto 7/1988, de 8 de janeiro, pelo que se regula as exigências de segurança do material elétrico destinado a ser utilizado em determinados limites de tensão

- ***Real Decreto 842/2002***, de 2 de agosto, Regulamento eletrotécnico para baixa tensão.

- ***Diretiva 2004/108/CE*** do parlamento europeu e do Conselho, de 15 de dezembro de 2004, relativa à aproximação das legislações dos Estados membros em matéria de compatibilidade eletromagnética.

4. MARCAS E MODELOS REGISTRADOS.

Dispõe-se de um equipamento de produção de gás Oxihidrogénio (HHO) constituído e fabricado numa só peça (um só bloco) chamado monoblock constituído por um depósito principal, um borbulhador e as células integradas no mesmo módulo (sem tubos nem acessórios para realizar as condições entre eles). Podem estar recobertos de chapa lacada ou diretamente realizadas e entregues em aço inox.

De forma geral, pode-se dizer que se dispõe de uma estrutura totalmente metálica exterior, seja em aço inoxidável ou chapa galvanizada lacada.

ECONOVEDADES I-D-i, S.L. registou estes modelos de produto, com o código de registro **DMCR: 002667113**, ante a Oficina de Armonización do Mercado Interior (OAMI) Marcas, desenhos e modelos.

ECONOVEDADES I-D-i, S.L igualmente registrou marca e logo corporativo.

Toda a informação pode-se consultar na direção

www.oami.europa.eu

Pagina 1 de 5

MINISTERIO DE INDUSTRIA, ENERGIA Y TURISMO
Oficina Española de Patentes y Marcas

FECHA, HORA Y MINUTO DE PRESENTACIÓN EN O.E.P.M.:	NÚMERO REGISTRO TELEMÁTICO
27/04/2015 11:17:23	1016698

NÚMERO SOLICITUD
M3559124 - 2

SOLICITUD DE REGISTRO DE MARCA
O NOMBRE COMERCIAL

TIPO DE MARCA O NOMBRE COMERCIAL (*)
MARCA DE PRODUCTOS O SERVICIOS

1. DATOS DEL SOLICITANTE

4. DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO

Trata-se de um equipamento compacto, que se conecta à rede elétrica para aumentar os seus circuitos de controlo e manobra.

De forma geral, pode-se dizer que dispõe de uma estrutura totalmente metálica exterior, em aço inoxidável ou chapa de aço galvanizada e pintada, segundo os modelos.

Equipamento 360 LPH - 6 LPM INOX

Equipamento 550 LPH - 9 LPM inox – carcaça

Equipamento 720 LPH - 12 LPM INOX

Equipamento 1100 LPH - 18 LPM inox – carcaça

Características gerais e dimensões (segundo modelo):

As dimensões de cada um dos equipamentos (altura, largura, profundidade, peso (sem carga) em kg, potencia em kW), se incluem no ANEXO I deste informativo, nos ficheiros:

Modelo	Peso em vazio	Potencia máxima	Altura, largura e fundo (em mm.)
6LPM	30 kilos	1,3 kW	850 x 310 x 400
9LPM	50 kilos	1,9 kW	870 x 420 x 440
12LPM	60 kilos	2,6 kW	870 x 520 x 410
18LPM	85 kilos	3,8 kW	870 x 650 x 440

Em seu desenho, tivemos em conta que, uma vez instalada, qualquer conexão elétrica encontram-se adequadamente protegidas, de forma que, de cara ao usuário, se disponha de um equipamento esteticamente adequado e seguro, sem acesso direto a partes conectadas à rede elétrica com nenhum risco de eletrocução.

5. MATERIAIS

Para definir com cuidado os diferentes tipos de materiais que integram os nossos produtos, destacam-se nos planos do ANEXO II uma lista completa dos nomes das distintas partes, indicando os materiais aplicados e características dos mesmos.

Modelo	Material do corpo	Ficheiro
6LPM	Aço inoxidável	Depósito 5L inox 3D.pdf
9LPM	Corpo interior em aço	Depósito 5L modelo 2 3D.pdf
	Carcaça chapa lacada	Depósito 5L modelo carcaça X 3D2.pdf
12LPM	Aço inoxidável	Depósito 10L inox 3D.pdf
18LPM	Corpo interior em aço	Depósito caldeira 3D B.pdf
	Carcaça chapa lacada	Depósito caldeira 3D A.pdf

PARTES DO EQUIPAMENTO.

Nos planos incluídos no ANEXO **II**, especifica-se ao desmonte geral de cada um dos equipamentos, referenciando medidas, referencias e qualidades de todos e cada um dos componentes.

A modo de resumo, segundo o tipo de equipamento, dispõem de:

	Modelos			
Componente	**6 LPM**	**9 LPM**	**12 LPM**	**18 LPM**
Envolvente do equipamento		X		X
Corpo do equipamento	X	X	X	X
Fonte de alimentação	X	X	X	X
Células dry-cell	X	X	X	X
Condições de gás	X	X	X	X
Válvulas de segurança reguladas	X	X	X	X
Uniões	X	X	X	X
Retentores de chama	X	X	X	X
Manómetro	X	X	X	X
Válvula de passagem	X	X	X	X

Segundo seja o modelo elegido, o exterior do aparelho poderá ser de aço inoxidável ou de chapa galvanizada e com um acabamento de pintura lacada.

6. CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

Pressões:

O depósito de água, no que tem lugar o processo de eletrólise, encontra-se a pressão atmosférica, tanto em repouso como em funcionamento. Neste segundo caso, tendo a saída de gás cerrada, a válvula de segurança disponível abriria a saída ao exterior, segundo o modelo, com os seguintes parâmetros:

Pressão máx. 7 PSI (inferior a 0,5 Bar).

Válvula de segurança a 4 PSI.

Depois da saída das células, encontra-se o borbulhador, que atua como filtro e corta-chama natura. Também dispõe de uma válvula de segurança, tarada a 3 PSI.

Pesos, dimensões e estrutura.

Todos estes parâmetros definiram-se como consequência de aspetos estéticos e funcionamento, tendo sempre presente o resultado mais operativo possível de cara ao operário que lhe vá a dar uso.

Como é referido no separador “Características gerais e dimensões”, estes dados recolhem-se no ANEXO I do presente expediente.

Potencia.

A partir de vários parâmetros, associados ao número e dimensões das “dry-cell”, nossos equipamentos dispõem de várias potências diferentes (sempre ajustáveis), entre um valor mínimo e um máximo, tal e como se mostra na tabela adjunta:

Modelo	***Potência máxima***
6LPM	1,3 kW
9LPM	1,9 kW
12LPM	2,6 kW
18LPM	3,8 kW

7. AUTORIZAÇÕES, CERTIFICADOS, PROVAS E ENSAIOS

Durante a fabricação dos nossos equipamentos, realizam-se uma série de provas de funcionamento real, nas quais se recolhem dados de funcionamento, assim como os resultados de provas específicas (ausência de fugas, abertura correta das válvulas de alívio, etc) e inspeções visuais por parte do nosso pessoal.

Nestes ensaios registam-se, um a um, em formatos específicos de inspeção, definidos segundo o modelo de equipamento.

No nosso processo de fabricação, os equipamentos comprovam-se de forma unitária.

Como parte dos registros de cada equipamento, mantêm-se arquivos correspondentes aos componentes aplicados, certificados de conformidade ou outra documentação ao respeito, suportada pelos seus respetivos fabricantes ou provedores.

Toda a informação relativa a estes ensaios encontra-se em poder da nossa empresa.

A trazabilidade à documentação e registros específicos de um equipamento leva-se a cabo sempre a partir do seu número de série incorporado de maneira segura ao próprio equipamento.

8. PLANOS E ESQUEMAS

Nos ANEXOS I e II deste expediente, incluem-se os planos de conjunto com a lista de desmonte, segundo o modelo, indicando as partes principais dos nossos equipamentos.

9. LISTA DOS REQUISITOS ESSENCIAIS DE SEGURANÇA

Dado que não se determinou o nosso equipamento como um dos que se submetem a as exigências da Diretiva de Máquinas vigente, aplicamos o anexo I da dita norma como referente à hora de evacuar a segurança do nosso produto.

Na tabela que se mostra a seguir, assinalaram-se com "SIM" ou "NÃO", os aspetos que se aplicam (ou não) ao nosso equipamento.

Secção	Requisito essencial de segurança e saúde	Aplicabilidade
1.1	**GERALIDADES**	----------
1.1.1	Definições	SIM
1.1.2	Princípios de integração da segurança	SIM
1.1.3	Materiais e produtos	SIM
1.1.4	Iluminação	NÃO
1.1.5	Desenho da máquina com vista à sua manipulação	SIM
1.2	**MANDOS**	----------
1.2.1	Segurança e fiabilidade dos sistemas de mando	SIM
1.2.2	Órgãos de acionamento	SIM
1.2.3	Início de marcha	SIM
1.2.4	Dispositivo de paragem	SIM
1.2.5	Seletor de modo de marcha	SIM
1.2.6	Falha na alimentação de energia	SIM
1.2.7	Falha no circuito de comando	SIM
1.2.8	Programas	NÃO
1.3	**MEDIDAS DE PROTEÇÃO CONTRA RISCOS MECÂNICOS**	----------
1.3.1	Estabilidade	SIM
1.3.2	Risco de rotura em serviço	SIM
1.3.3	Riscos devidos a quedas e projeções de objetos	SIM
1.3.4	Riscos devidos a superfícies, arestas ou ângulos	SIM
1.3.5	Riscos devidos a máquinas combinadas	NÃO
1.3.6	Riscos devidos às variações de velocidade de rotação das ferramentas	NÃO
1.3.7	Prevenção dos riscos relacionados com os elementos móveis	NÃO
1.3.8	Eleição da proteção contra os riscos relacionados com elementos móveis	NÃO
1.4	**CARACTERÍSTICAS QUE DEVEM CUMPRIR OS RESGUARDOS E OS DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO**	----------
1.4.1	Requisitos gerais	SIM
1.4.2	Requisitos específicos para os resguardos	SIM
1.4.2.1	Resguardos fixos	SIM
1.4.2.2	Resguardos móveis	NÃO
1.4.2.3	Resguardos reguláveis que restrinjam o acesso	NÃO
1.4.3	Requisitos específicos para os dispositivos de proteção	SIM

Secção	*Requisito essencial de segurança e saúde*	*Aplicabilidade*
1.5	**MEDIDAS DE PROTEÇÃO CONTRA OUTROS RISCOS**	----------
1.5.1	Riscos devidos a energia elétrica	SIM
1.5.2	Riscos devidos a eletricidade estática	SIM
1.5.3	Riscos devidos a energias distintas da elétrica	SIM
1.5.4	Riscos devidos a erros de montagem	SIM
1.5.5	Riscos devidos a temperaturas extremas	SIM
1.5.6	Riscos de incendio	SIM
1.5.7	Riscos de explosão	SIM
1.5.8	Riscos devidos ao ruido	SIM
1.5.9	Riscos devidos a vibrações	SIM
1.5.10	Riscos devidos a as radiações	SIM
1.5.11	Riscos devidos a as radiações exteriores	SIM
1.5.12	Riscos devidos aos equipamentos laser	NÃO
1.5.13	Riscos devidos a emissões de pó, gases, etc.	SIM
1.5.14	Risco de ficar atracado numa máquina	SIM
1.5.15	Risco de queda	NÃO

1.6	**MANUTENÇÃO**	----------
1.6.1	Conservação da máquina	SIM
1.6.2	Meios de acesso ao posto de trabalho ou aos pontos de intervenção	SIM
1.6.3	Separação das fontes de energia	SIM
1.6.4	Intervenção do operador	SIM
1.6.5	Limpeza das partes interiores	SIM

1.7	**INDICAÇÕES**	----------
1.7.0	Dispositivos de informação	SIM
1.7.1	Dispositivos de advertência	SIM
1.7.2	Sinais de advertência dos riscos persistentes	SIM
1.7.3	Marcado	SIM
1.7.4	Manual de instruções	SIM

10. CUMPRIMENTO DOS REQUISITOS DE SEGURANÇA

De seguida, descrevem-se, um a um, os diferentes requisitos essenciais de segurança e de saúde identificadas na secção anterior. Para aqueles casos em que se indicou que não se aplica, justifica-se tal decisão.

1.1 Generalidades

1.1.1. -Definições

Em respeito aos requisitos de segurança entende-se por:

• **Zona perigosa:** Qualquer zona dentro e/ou ao redor de uma máquina na qual a presença de uma pessoa exposta suponha um risco para a segurança ou saúde da mesma.

• **Pessoa exposta:** Qualquer pessoa que se encontre, por inteiro ou em parte, numa zona perigosa.

• **Operador:** A(s) pessoa(s) encarregada(s) de instalar, iniciar, regular, manter, limpar, reparar ou transportar uma máquina.

1.1.2.- Princípios de integração da segurança

O produtor de HHO é um equipamento que foi desenhado e fabricado de forma em que teve presente em todo momento, e na medida do possível, a eliminação ou redução dos riscos. Para isso, adotaram-se uma serie de medidas de proteção que consideramos necessárias e suficientes, tal como se reúne e especifica no presente expediente.

No Manual de Instruções que acompanha todos os nossos modelos, informam-se os usuários das indicações e contraindicações de uso, dos possíveis riscos residuais e do modo como devem realizar, sem risco, a manipulação, instalação, uso, regulação e manutenção dos nossos equipamentos.

No manual de instruções destaca-se, com especial interesse, o uso da água com o grau de pureza suficiente para dissolver o eletrólito, e que a mistura resultante, não produza iões de outro tipo na hora de reação e libertação do gás. Também se insiste na obrigação de ter o equipamento apagado e desconectado da rede elétrica para realizar, com segurança qualquer intervenção, incluídas na limpeza do aparelho.

1.1.3.- Materiais e produtos

Os materiais aplicados na fabricação dos nossos equipamentos dispõem dos correspondentes certificados de qualidade, para garantir, a todo momento, que cumprem com as especificações definidas e marcadas para os mesmos.

O detalhe quanto aos diferentes casos aplicados, reúnem-se na secção 5 (Materiais).

O único produto que se deve adicionar ao equipamento, só para o pôr em funcionamento, é uma mistura de água com o eletrólito (KOH) que, dadas as suas características, pode produzir riscos na sua manipulação, pelo que se devem manipular tendo em conta as considerações básicas de segurança no uso do produto químico (óculos, luvas adequadas e máscara).

1.1.4.-Iluminação

Não é necessário incorporar nenhum tipo de iluminação nos nossos equipamentos, dado que o seu funcionamento é autónomo, e o usuário tão só necessita introduzir-lhe água destilada ou de osmose inversa, sempre com o equipamento apagado. A iluminação do meio de trabalho será a adequada para o uso previsto do equipamento.

1.1.5.- Desenho com vista a à sua manipulação

Na secção 8 (Planos e esquemas) deste expediente, assim como no manual de instruções do equipamento, indicam-se as medidas e peso do mesmo, tanto vazio como a plena carga do seu depósito.

Para o transporte e manipulação do mesmo, deve-se prestar especial atenção a esta informação. Para realizar estas atividades com segurança, o equipamento entrega-se convenientemente preparado. Além de oferecer um suporte rígido para o seu transporte com a estrutura de madeira da embalagem, permite o correto apoio do produto, nos nossos armazéns.

Para o seu transporte à localização onde se instalará, deve-se sempre capacitar o elevar do equipamento pela dita embalagem.

A partir das indicações do manual de instruções do equipamento, o instalador do memso deve realizar as mesmas na sequência indicada, sempre por meio de pessoal com a capacitação necessária.

1.2.- Comandos

1.2.1.- Segurança e fiabilidade dos sistemas de mando

Os nossos equipamentos, dado o sistema automático de gestão do seu funcionamento, apenas requerem intervenção do usuário, o que nos permite dispor de um controlo total sobre os equipamentos muito fácil e simplificado.

Através de um único painel de controlo, pode-se ligar e apagar o equipamento, assim como selecionar o nível de funcionamento (potencia) desejado.

Este dispositivo de comando encontra-se no lugar mais visível e acessível para o usuário.

Ao tratar-se de um painel de comandos de membrana, não existe possibilidade de que se dê uma situação de risco de nenhum tipo ao carecer, por completo, de partes móveis.

O ligar e apagar do equipamento, detalha-se de forma mais aprofundada para o usuário do mesmo no correspondente manual de instruções.

1.2.2.- Órgãos de acionamento

O sistema de comandos de acionamento dos nossos equipamentos realizou-se de forma que seja facilmente identificável para o usuário, além de ser o único acesso permitido para o seu funcionamento.

No próprio manual de instruções insiste-se na obrigação de ter o equipamento corretamente instalado, fechadas as bocas de enchimento de água e conectada à rede elétrica antes de proceder ao seu uso.

Nunca se deve ligar o equipamento com o depósito de água e do borbulhador aberto. Nesse caso, o equipamento funcionará, mas produzirá o gás diretamente ao ambiente, não ao tubo de saída previsto.

Os botões de comando, encontram-se firmemente sujeita à parte frontal do equipamento, na própria estrutura do equipamento, de forma que suporta qualquer tipo de acionamento sobre o mesmo.

Dada a simplicidade do funcionamento do equipamento, recolhe-se no manual de instruções a sequência correta de início e fim de uso da máquina, assim como o seu funcionamento.

1.2.3.- Início do uso da máquina

O sistema de acionamento dos nossos equipamentos, requere, como já se comentou, que o equipamento se encontre adequadamente instalado, com água e eletrólito na proporção indicada (com as correspondentes tampas fechadas e com os níveis adequados) e ligado à rede elétrica.

Para os modelos 550 LPH e 1100 LPH dever-se-á além disso conectar um sensor de deteção de trabalho do motor para que a maquina trabalhe.

A partir desta situação, o usuário pode proceder ao ligar do equipamento, premindo o correspondente botão e regular a potência de trabalho desejada com o botão correspondente.

A partir deste momento, o equipamento inicia o processo de decomposição da água, produzindo o gás Oxihidrogénio (HHO) em que se considera o seu funcionamento normal.

1.2.4.- Dispositivo de desligar

Desligar normal.

De igual forma que se procede ao ligar do equipamento, pode-se proceder ao seu desligar.

Dado que o seu funcionamento é automático, o usuário tão só necessita pulsar o botão de ligar/apagar da frontal do equipamento.

Paragem de emergência. SÓ MODELOS 550 LPH E 1100 LPH

O sistema aplicado para levar a cabo uma paragem de emergência, é um interruptor tipo Seta, que basta carregar para que a maquina se apague de imediato.

Como elemento de segurança, incorporaram-se sensores de nível, pelo que se falte água ou haja excesso da mesma, em qualquer dos depósitos, (deposito principal ou borbulhador) o equipamento não funcionaria, sinalizando-se o incidente com luzes de cores no painel principal e aviso sonoro (ver manual).

Incorpora-se ainda um sistema único que se coloca no compartimento do motor do veículo, que deteta que este se encontra em regime de funcionamento o que permite que o equipamento funcione. Em caso de paragem do motor, o nosso equipamento, de forma automática se apagará. Sinalizando esta situação de paragem mediante luzes e aviso sonoro.

1.2.5.- Seletor do modo de trabalho

Como se indica no manual de instruções do equipamento, este dispõe de um visualizador interativo que permite a configuração de diferentes parâmetros do equipamento, assim como a programação do seu funcionamento.

1.2.6.- Falha na alimentação de energia

Como já se indicou, no caso de que falhe a alimentação elétrica ou o equipamento fique sem água e eletrólito, ou o motor de combustão (ao que está conectado) deixe de funcionar, a única forma de pôr em funcionamento o equipamento após esta falha é restabelecendo a situação normal (correta alimentação elétrica, reposição de água entre níveis máximo e mínimo e motor de combustão em funcionamento).

1.2.7.- Falha no circuito de comando

Igual ao caso anterior, o equipamento deixaria de funcionar se houvesse qualquer tipo de falha no controlo automático da mesma, procedendo-se ao apagar do aparelho.

1.2.8.- Programas

Como vimos recolhendo em secções anteriores, o sistema de controlo do nosso equipamento não se realiza através de nenhum programa, tanto entre o equipamento e o usuário como na adquisição de dados do seu funcionamento e os correspondentes atos sobre os parâmetros de trabalho do mesmo.

1.3.- Medidas de proteção contra riscos mecânicos.

1.3.1.-Estabilidade

Os equipamentos foram desenhados para o uso no interior das instalações do usuário, sobre um solo que suporte o seu peso e esteja adequadamente nivelado. Uma vez colocada na sua localização definitiva, não existe risco de que se volte, caia ou se mova de maneira intempestiva, dado que não dispõe de partes móveis nem se produzem vibrações do mesmo. No manual de instruções indicam-se as condições de uma adequada instalação.

Dado que o equipamento é compacto, não dispõe de partes móveis que possam influir, em nenhum caso no centro de gravidade de maneira que se possam produzir viragens. O equipamento encontra-se estável tanto com os depósitos cheios ou vazios.

1.3.2.- Risco de rotura em serviço

Todas as partes que compõem os equipamentos, incluídas as condições de saída de gás e cabos de alimentação elétrica, desenharam-se de forma que possam suportar os esforços previstos durante o normal funcionamento do equipamento.

No manual de instruções indicam-se os tipos e frequências das tarefas de inspeção e manutenção a que deve submeter-se o equipamento, para um correto funcionamento do mesmo.

Todas as condições aplicadas no equipamento encontram-se protegidas pela carcaça da mesma, não sendo necessária nenhuma consideração especial para a sua segurança.

1.3.3.- Riscos devidos a quedas e projeção de objetos

Dada a sólida estrutura do equipamento, assim como a necessidade de encontrar-se adequadamente fechado para que funcione, não existe risco de queda e/ou projeção de objetos de nenhum tipo.

1.3.4.- Riscos devidos a superfícies, arestas e ângulos

A máquina foi desenhada, tanto funcional como esteticamente, para que todo o seu exterior não apresente, na medida do possível, nem aristas, nem ângulos pronunciados, nem superfícies rugosas que possam produzir lesões no seu uso normal e esperado de funcionamento.

1.3.5.- Riscos devidos às máquinas combinadas

Os nossos equipamentos são de funcionamento autónomo, pelo que não existe a possibilidade de que formem parte de nenhum tipo de maquinaria combinada. No caso de querer usar este equipamento combinado com outro, deverão ter-se em conta as disposições exigidas ao equipamento que se queira acoplar.

1.3.6.- Riscos relativos às variações de velocidade de rotação das ferramentas

O equipamento produtor de gás Oxihidrogénio (HHO), objeto deste expediente, não dispõem de nenhum tipo de elemento externo rotativo.

1.3.7.- Prevenção dos perigos relativos aos elementos móveis

Como já se mencionou, o nosso equipamento não dispõe de elementos móveis.

O corpo do mesmo envolve todos os componentes no seu interior.

No caso dos cabos, estes estão protegidos de forma que não se possam produzir contactos diretos. Em caso de que se produzam, as tensões e intensidades não têm risco para o usuário.

1.3.8.- Eleição da proteção contra os riscos relacionados com elementos móveis

Ao não dispor de nenhum elemento móvel suscetível de produzir riscos de atrancamento ou, como já se indicou, não é necessário incluir informação nesta secção.

1.4.- Características que devem reunir os resguardos e os dispositivos de proteção

1.4.1.- Requisitos gerais

O próprio corpo do equipamento protege todos os componentes do mesmo, e não ocasionam perigos suplementares.

1.4.2.- Requisitos específicos

1.4.2.1. - Requisitos específicos para os resguardos fixos

Os resguardos fixos previstos e instalados (envolventes) ficam solidamente sujeitos na sua posição mediante parafusos, pelo que a sua fixação está garantida, dada a necessidade de utilizar ferramentas para poder tirá-los da sua posição.

1.4.2.2. - Requisitos específicos para os resguardos móveis

No nosso equipamento produtor de HHO não proceda à instalação de resguardos móveis.

1.4.2.3. – Resguardos reguláveis que restrinjam o ligar

No nosso equipamento produtor de HHO não proceda à instalação de resguardos reguláveis.

1.4.3. - Requisitos específicos para os dispositivos de proteção

O nosso equipamento produtor de HHO não tem elementos móveis com capacidade de produzir atrancamentos.

1.5.- Medidas de proteção contra outros riscos.

1.5.1. - Riscos devidos à energia elétrica

Os nossos equipamentos incorporam uma fonte de alimentação para dar a energia necessária no processo de eletrólise (220 V. c.a.) e ao circuito (Baixa tensão. c.c.).

Para impedir os contactos diretos todos os cabos elétricos instalados estão perfeitamente isolados e não há partes acessíveis da instalação elétrica. Tão só encontra-se no exterior do equipamento o cable de alimentação para conectar à rede elétrica. Nos equipamentos de inox sem carcaça, os cabos de baixa tensão que alimentam a célula ou células (modelo 360 LPH e 720 LPH) se são acessíveis, mas encontram-se isolados. Se o usuário tiver um contacto direto com eles com o equipamento em funcionamento, não supõem um risco de nenhum tipo.

O equipamento dispõe de um circuito completo de proteção de posto a terra.

No local onde se instale o equipamento, deve haver uma rede elétrica de baixa tensão (220 V. c.a.) com toma de terra.

1.5.2. - Riscos devidos à eletricidade estática.

No funcionamento do nosso equipamento produtor de HHO, não é previsível a aparição de cargas electroestáticas no mesmo. Não obstante, se existisse alguma acumulação de cargas, estas evacuam-se através da toma de terra de que dispõe a estrutura do próprio equipamento.

1.5.3. Riscos devidos a energias distintas da elétrica.

A máquina alimenta-se unicamente com eletricidade.

O risco que pode existir com este tipo de equipamento seria uma acumulação de gás no seu interior ou no espaço no que se encontre instalado, se não está adequadamente ventilado.

1.5.4. - Riscos devidos a erros de montagem.

Inclui-se no manual de instruções toda a informação necessária para levar a cabo a adequada instalação e montagem do equipamento.

Se este não for o adequado, o equipamento não chegará a funcionar.

1.5.5. - Riscos devidos a temperaturas extremas.

O exterior do equipamento, ainda que esteja quente, não supõem um risco para o usuário, de todas formas, em todo o contorno do depósito (nos modelos de inox 360 LPH e 720 LPH), e somente em casos de regime intensivo de funcionamento, durante muito tempo. Para ele, indica-se mediante uma etiqueta o risco devido à temperatura. A parte do contacto direto com partes a temperaturas (superiores a 65ºC), não existe outro risco de que se produzam queimaduras.

Para todo ele, há que seguir as pautas recolhidas no manual de instruções do equipamento.

É responsabilidade do usuário que mantenha o equipamento a uma distância prudente de qualquer objeto (sobretudo inflamáveis), assim como não cobrir o equipamento nem depositar em cima deste qualquer produto.

1.5.6. - Riscos de incendio.

Os nossos equipamentos estão desenhados e fabricados para evitar qualquer perigo de incendio por se mesmos. Devem respeitar-se as indicações do manual de instruções no que se refere ao adequado uso da mesma, assim como de uma correta instalação desta.

1.5.7. - Riscos de explosão.

Dado que o funcionamento do nosso equipamento produtor de gás Oxihidrogénio (HHO) tem precisamente a função de gerar gás, para evitar o risco de explosão do mesmo, dispõe de uma válvula de segurança de anti-retorno de chama e de válvulas de alívio que permitirá a saída do gás produzido ao exterior.

1.5.8.- Riscos devidos ao ruido.

O funcionamento do nosso equipamento produtor de HHO, em regime normal, é silencioso. Portanto, não é necessário que se tome nenhum tipo e medida adicional para a proteção contra o ruido.

1.5.9.- Riscos devidos às vibrações.

Devido ao peso do próprio equipamento e à ausência total de movimento do mesmo, não se produzem níveis de vibrações consideráveis, pelo que não é necessário ter considerações especiais neste aspeto.

1.5.10.- Riscos devidos às radiações

O equipamento não emite radiações de nenhum tipo, pelo que não se definiram precauções concretas que deva tomar o usuário.

1.5.11.- Riscos devidos às radiações exteriores

O equipamento foi desenhado de tal forma que as radiações exteriores não perturbem nem interfiram no seu funcionamento.

1.5.12.- Riscos devidos aos equipamentos laser

Os nossos equipamentos não estão equipados de nenhum equipamento que funcione por meio de laser.

1.5.13.- Riscos devidos a as emissões de polvo, gases, etc..

Ao tratar-se de um processo que se realiza no interior do próprio equipamento, não existem emissões de pó ou gases. Desta forma, não é necessário dispor de equipamentos de captação específicos.

1.5.14.- Riscos de ficar preso numa máquina.

Dadas as dimensões do nosso equipamento, e o seu tipo de funcionamento, não há possibilidade de ficar preso no mesmo.

1.5.15.- Risco de queda.

Os nossos equipamentos não dispõem de zonas que permitam os usuários subir à mesma, dadas as dimensões do mesmo e o seu tipo de funcionamento. Desta forma, não cabe a possibilidade de quedas.

1.6.- Manutenção.

1.6.1.- Conservação da máquina

Todas as tarefas de manutenção e limpeza dos nossos equipamentos produtores de gás Oxihidrogénio (HHO) devem-se realizar com o aparelho apagado. No próprio manual de instruções insiste-se na necessidade de fazê-lo com o equipamento apagado e desconectado da rede elétrica.

Por ele, não existem riscos para o usuário nestas tarefas.

Diferenciam-se dois tipos de intervenção: a que pode realizar o próprio usuário do equipamento e a que deve ser levado a cabo por pessoal técnico especializado.

A forma em que se devem realizar estes trabalhos, assim como a sua frequência e grau de complexidade, inclui-se no manual de instruções do próprio equipamento produtor de gás Oxihidrogénio (HHO).

1.6.2.- Meios de aceso ao posto de trabalho ou aos pontos de intervenção.

O usuário que tenha que intervir no equipamento, tanto para ligá-lo, como para apagá-lo ou colocar água, fá-lo de forma cómoda ao nível do solo (o equipamento não alcança um (1) metro de altura). Desta forma, não faz falto o uso de escadas ou outros meios de acesso e dado que não está projetado para que nele permaneçam ou se transportem pessoas, tampouco necessita de meios para evitar quedas de pessoas.

1.6.3.- Separação das fontes de energia.

Como já comentamos em secções anteriores, os nossos equipamentos necessitam na sua alimentação energia elétrica. O sistema elétrico do equipamento pode deixar-se, por completo, sem alimentação bastando apenas desconectar o cabo de conexão da rede elétrica da que toma a corrente.

1.6.4.- Intervenção do operador.

O equipamento foi desenhado para que a intervenção do usuário seja a mais rápida e simples possível.

Limita-se, por tanto, à reposição de água destilada ou de osmose, acesso ao painel de controlo para ligar/apagar e as tarefas de limpeza e/ou manutenção.

Todas estas tarefas podem-se realizar de forma segura segundo se indica no manual de instruções do próprio equipamento.

1.6.5.- Limpeza das partes interiores.

Como já se explicou em secções anteriores, a limpeza do interior do equipamento realizar-se-á sempre, com este apagado e é recomendável fazê-lo sempre com o mesmo desconectado da rede elétrica. Proceder-se-á ao limpar do equipamento por meio de panos humedecidos, evitando de salpicar com água ou outros líquidos os componentes do equipamento.

Dado que o equipamento contém substâncias corrosivas na parte do depósito principal, deve-se proceder com medidas especiais a respeito (luvas e óculos de proteção).

1.7.- Indicações.

1.7.0.- Dispositivos de informação.

Na criação e fabricação do nosso equipamento produtor de gás Oxihidrogénio (HHO), prestou-se especial atenção a que a informação aportada, tanto no equipamento como na documentação que a acompanha, careça de ambiguidades e seja de fácil compreensão.

1.7.1.- Dispositivos de advertência.

No caso de que se usem sinais sobre riscos e/ou advertências, far-se-ão de forma que o usuário os possa ver e interpretar, com cuidado.

1.7.2.- Sinais de advertência dos riscos persistentes.

Todos os dispositivos de segurança e resguardo com os que conta a máquina cobrem os riscos existentes no equipamento, pelo que não se determinou a necessidade de colocar sinal de alguma advertência relativa a riscos persistentes, salvo no caso das partes nas que podem superar temperaturas de 65ºC, os quais dispõem de uma etiqueta que avisa do dito risco.

Tão só se recorda ao usuário, no próprio manual de instruções, de que o equipamento é destinado a produzir os gases H2 e O dissociados, pelo que existe o risco de que se produza deflagração no caso de aproximar chamas às saídas do gás tanto enquanto o equipamento esteja em funcionamento como se se encontra apagado depois de o ter usado.

Com o equipamento, entrega-se um dispositivo retentor de chama (anti-deflagração), para colocar e usar no tubo da saída de gás, sobretudo útil em caso de aplicações a motores alimentados com gasolina, metano e GPL.

1.7.3.-Marcações.

Cada máquina irá provida de uma placa na qual vão indicados os seguintes dados:

A partir deste modelo genérico, personaliza-se para cada equipamento.

1.7.4.- Manual de instruções.

A cada cliente se entregará um manual de instruções ou indicar-se-á a forma de aceder ao mesmo através da nossa página web, na que se incluirão as seguintes indicações:

- Nome, direção, telefone, fax e correio eletrónico do fabricante;
- Declaração CE de conformidade e ano de fabricação;
- Nome do modelo;
- As condições previstas de utilização;
- Instruções de colocação em serviço;
- Instruções de utilização;
- Instruções de manutenção;
- Instruções de instalação;
- Instruções para a montagem e desmontagem;
- Instruções para a regulação e manutenção;
- Incluem-se os planos e esquemas necessários em matéria de segurança;
- Indicações de uso previsto.

Como ANEXO I deste informativo, junta-se o manual de usuário. Os certificados de conformidade juntar-se-ão no ANEXO II.

11. CONCLUSÕES

Tal como fica refletido no presente expediente técnico, tomaram-se todas as medidas para resolver tecnicamente da melhor maneira possível, todos os possíveis riscos conhecidos, que possam apresentar os nossos equipamentos.

De todas as maneiras, em caso de que surjam novos perigos ou se produzam reclamações por parte dos clientes levar-se-ão a cabo as ações corretoras oportunas para ultrapassar as deficiências que se apresentem.

ANEXO I

Manuais de usuário

DATA	EQUIPAMENTOS
18/03/2015	6 LPM inox 12 LPM inox
18/03/2015	9 LPM 18 LPM